

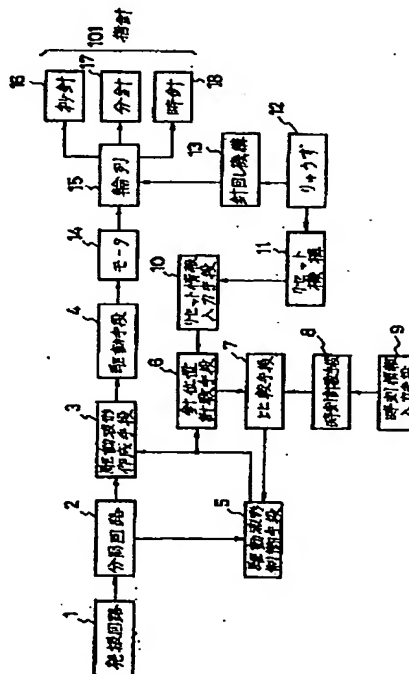
(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成6年(1994)9月16日

技術表示箇所

K 9109-2F

(74)代理人 弁理士 林 敬之助



【特許請求の範囲】

【請求項1】 基準信号を作成する発振回路(1)と、発振回路(1)の出力する基準信号を入力してより低い周波数の信号を作成する分周回路(2)と、分周回路

(2)の出力信号を入力して駆動波形信号を作成する駆動波形作成手段(3)と、駆動波形作成手段(3)の出力信号を入力してモータ(14)に電流を流す駆動手段

(4)と、駆動手段(4)により供給された電気エネルギーを運動エネルギーに変換するモータ(14)と、モータ(14)の回転運動を伝達する輪列(15)と、輪

列(15)に固定した指針(101)と、指針(101)を回転させるための回転力を針回し機構(13)に伝えるりゅうず(12)と、りゅうず(12)の回転力を輪列(15)に伝える針回し機構(13)と、りゅう

ず(12)の軸方向の動きに連動して動作するリセット機構(11)と、リセット機構(11)の動作を検出するリセット情報入力手段(10)と、外部から時刻情報

を入力する時刻情報入力手段(9)と、時刻情報入力手段(9)の出力する時刻情報を記憶し、所定の時刻を計数する時刻計数手段(8)と、リセット情報入力手段

(10)の出力する信号により初期化され、指針(101)の位置を計数する針位置計数手段(6)と、針位置計数手段(6)と時刻計数手段(8)の計数した内容を比較した結果と分周回路(2)の出力する出力信号を入

力し、駆動波形作成手段(3)の動作を制御する駆動波形制御手段(5)とを有することを特徴とするアナログ式電子時計。

【請求項2】 アナログ表示手段により情報を表示するアナログ式電子時計において、

外部の所定の発信手段の発信する時刻情報を含む電波信号を受信して時刻情報についての信号を出力する受信手段(49~55)と、

リセットの情報を入力するためのリセット情報入力手段(10)と、

受信手段(49~55)の出力する信号を入力して時刻情報を記憶し、所定の時刻を計数する時刻計数手段(8)と、

リセット情報入力手段(10)の出力する信号により初期化され、アナログ表示手段(101)の位置を計数する針位置計数手段(6)と、

針位置計数手段(6)と時刻計数手段(8)の計数した内容を比較した結果を入力し、駆動信号を作成した動作を制御する駆動波形制御手段(5)と、

駆動波形制御手段(5)の出力する信号を入力してアナログ表示手段(101)を駆動するアナログ駆動手段(4、14、15)と、を有することを特徴とするアナログ式電子時計。

【請求項3】 アナログ表示手段により情報を表示するアナログ式電子時計において、

リセット情報を入力するためのリセット情報入力手段

(10)と、外部から時刻情報を入力する時刻情報入力手段(9)と、

時刻情報入力手段(9)の出力する時刻情報を記憶し、所定の時刻を計数する時刻計数手段(8)と、

リセット情報入力手段(10)の出力する信号により初期化され、アナログ表示手段(101)の位置を計数する針位置計数手段(6)と、

針位置計数手段(6)と時刻計数手段(8)の計数した内容を比較した結果を入力し、駆動信号を作成する動作を制御する駆動波形制御手段(5)と、

駆動波形制御手段(5)の出力する信号を入力してアナログ表示手段を駆動するアナログ駆動手段(4、14、15)と、を有することを特徴とするアナログ式電子時計。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、時計、分針、秒針をまたはそれらに類する指針等の表示素子により時刻等を表示するアナログ式電子時計に関する。

【0002】

【従来の技術】従来のアナログ式電子時計は、図2に示すような針位置検出機構19を有していた。この針位置検出機構19は電氣的接点または光の反射や通過を利用して、輪列15や秒針16、分針17、時針18などが所定の位置に来たことを検出し針位置計数手段6の内容を初期化するものである。例えば、特開昭61-118683号公報にこのような針位置検出機構が記載されている。

【0003】また他の従来のアナログ式電子時計は、図3に示すようなモード設定機構22及びスイッチ入力手段21を有していた。モード設定機構22はスライドスイッチあるいはベゼルによるロータリースイッチなどにより構成され、通常の時計モードと針位置合わせモードなどを設定する。針位置合わせモードでは、スイッチ入力手段21からのスイッチ信号により実際の針位置と針位置計数手段6の内容を一致させる事ができる。例えば、特開昭56-032071号公報にこのようなモード設定機構22が記載されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかし、従来の針位置検出機構19及びモード設定機構22は、その構造が複雑で部品数が多いため、それらの機構が占有する容積が大きくなり、小型薄型をめざしているアナログ式電子時計には向いていない。例えば、図2に示したように、針位置検出機構19を電氣的接点で実現しようとした場合は、輪列15などに設定した電氣的接点がモータ14の負荷となるためモータ14の駆動トルクを増加する必要がある。駆動トルクを増加するにはその分だけ大きい容積のモータ14と電源(電池)が必要になる。

【0005】また、針位置検出機構19を光の反射や通

10

20

30

40

50

過を利用して実現しようとした場合は、LEDやランプなどの光を発生する発光素子とフォトダイオードやフォトトランジスタなどの光を検出する光検出素子が必要になる。これらの素子を収納するための大きな容積とこれらの素子を駆動するための大きな電気エネルギーが必要となり、その分だけ大きい容量の電源が必要になる。

【0006】また図3に示したように、モード設定機構22とスイッチ入力手段21で実現しようとした場合も、これらの部品を収容するだけの容積が必要である。さらに、針位置合わせモードにセットしボタンスイッチなどを押して指針101を12時位置などに合わせるとい

う操作が必要になる。この操作は一般的なアナログ式時計しか使ったことのない使用者にとっては理解しにくいものである。従来の場合、以上のような課題があった。

【0007】そこで、この発明の目的は、従来のこのような課題を解決するため、針位置検出機構やモード設定機構などの特別な機構を必要とせず、駆動トルクの増加や大きい電源が不要で、しかも、一般的なアナログ式電子時計で使用されているりゅうず、針回し機構とリセット機構を利用して一般的なアナログ式電子時計の操作とほとんど変わらない操作で実際の針位置と針位置計数手段の内容を一致させ、時刻情報入力手段から入力した時刻情報を指針で表示するアナログ式電子時計を得ることである。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために、この発明はアナログ式電子時計において、リセット機構の動作を検出するリセット情報入力手段と、外部から時刻情報を入力する時刻情報入力手段と、時刻情報入力手段からの時刻情報を記憶し、所定の、例えば、1秒ごとの時刻を計数する時刻計数手段と、リセット情報入力手段からの信号により初期化され、針の位置を計数する針位置計数手段と、針位置計数手段と時刻計数手段の内容を比較した結果と分周回路からの出力信号を入力し、駆動波形作成手段を制御する駆動波形制御手段とを有する構成とし、針位置検出機構やモード設定機構などの特別な機構を必要とせず、駆動トルクの増加や大きい電源を必要とせず、一般的なアナログ式電子時計の操作とほとんど変わらない操作で実際の針位置と針位置計数手段6の内容を一致させ、時刻情報入力手段から入力した時刻情報を指針で表示できるようにした。

【0009】

【作用】上記のように構成されたアナログ式電子時計においては、図1に示すように時計の使用者がりゅうず12及び針回し機構13を用いて秒針16、分針17、時針18などの指針101を12時位置または現在時刻などに移動しリセット機構11を解除する。リセット情報入力手段10が作動して針位置計数手段6を所定の値に初期化する。また、時刻情報入力手段9が外部より時刻

情報を入力し時刻計数手段8に時刻情報をセットする。比較手段7は針位置計数手段6の内容と時刻計数手段8の内容を比較する。比較手段7が出力する比較結果が一致するまで、駆動波形制御手段5が作動して駆動波形作成手段3へ早送り信号や逆転信号を出力する。以上の作用により、時刻情報入力手段9が入力した時刻を指針101が表示する。

【0010】

【実施例】以下、図面に基づいて本発明の実施例について詳細に説明する。

(1) 第1の実施例

図4は、本発明の第1の実施例を示すブロック図である。第1の実施例におけるアナログ式電子時計の時刻合わせの方法は以下のである。

【0011】時計の使用者が時計を購入し、はじめに時刻合わせを行う場合の操作は、通常のアナログ式電子時計の操作と全く同様である。図13において、秒針16が12時位置70に到着するタイミングをみはからいりゅうず12を引きだし秒針16の運針を停止させる。次に、りゅうず12を回転させ時針18と分針17を現在の時刻にあわせ、現在時刻が正分になったタイミングでりゅうず12を押し込む。その後時計を携帯し、+30秒以内の誤差が生じた場合は現在時刻が正分のタイミングでプッシュボタン42を押し+30秒以内の誤差を修正する。もし+30秒以上の誤差が生じてしまった場合は購入したときと同様の時刻合わせを行う必要がある。しかし、通常の使用状況においては+30秒以上の誤差が生じることは余り無いので特に問題とはならない。

【0012】上記の機能が図4に示した第1の実施例により実現可能なことを図4のブロック図と図5のタイムチャートを用いて以下説明する。まず通常の状態、つまりりゅうず12が押し込まれておりプッシュボタン42が押されていない状態の動作を説明する。秒針位置カウンタ32の内容と秒カウンタ34の内容は通常一致している。時間が経過し1秒周期作成回路24の出力が立ち下ると秒カウンタ34の内容が+1され秒針位置カウンタ32の内容と不一致となる。不一致となると比較回路36のQ1出力が0（不一致）となり、正転早送周期作成回路25の出力信号が第1の信号選択回路301を介して秒針位置カウンタ32と駆動波形作成回路103に伝達される。信号を受けた駆動波形作成回路103が駆動波形を出力しモータ14を介して秒針16を運針する。また、信号を受けた秒針位置カウンタ32の内容が+1され秒カウンタ34の内容と一致する。一致すると比較回路36のQ1出力が1（一致）となり、第1の信号選択回路301の出力端子Qが0（停止状態）となる。

【0013】なお、第1の信号選択回路301は表1に示した論理に従い入力端子Dの信号を出力端子Qに出力

する。次にりゅうず12が引かれたときの動作を説明する。通常の状態からりゅうず12が引かれると第1のスイッチ入力回路211の出力が1（りゅうずON）となり、第1の信号選択回路301の出力端子Qが0（停止状態）となる。運針停止状態となるのでこの間に使用者はりゅうず12を回転させ時分針を現在時刻にあわせることが出来る。使用者がりゅうず12を押し込むと、立ち下がり検出回路44がりゅうず12の押し込みを検出し、秒針位置カウンタ32の内容と秒カウンタ34の内容をリセットする。これにより秒針16の位置、秒針位置カウンタ32の内容と秒カウンタ34の内容を一致させることが出来る。

【0014】次にプッシュボタン42が押されたときの動作を説明する。通常の状態からプッシュボタン42が押されると立上り検出回路43がプッシュボタン42の押しはじめを検出し、秒カウンタ34の内容をリセットする。また、プッシュボタン42が押されると、R-Sラッチ29をセットする。一方、比較回路36のQ2出力は秒針位置カウンタ32の内容が30以上の時は1（30以上）を出力し、秒針位置カウンタ32の内容が30未満の時は0（30未満）を出力している。従って、プッシュボタン42が押されたとき、秒針位置カウンタ32の内容が30以上の時はR-Sラッチ29がすぐ

第1の信号選択回路の真理値表

1 1	1 2	1 3	Q
1	*	*	O
0	1	*	O
0	0	1	O
0	0	0	D

注) *はドントケア

Q出力のOは停止状態

(2) 第2の実施例

図6は、本発明の第2の実施例を示すブロック図である。第2の実施例におけるアナログ式電子時計の時刻合わせの方法は第1の実施例と同一である。第2の実施例は第1の実施例の一部を改良したものである。第1の実施例の場合、秒針16が30秒未満の位置にある時にプッシュボタン42が押されると、秒カウンタ34の内容と秒針位置カウンタ32の内容とが一致するまで秒針16が停止する。そこで第2の実施例では秒針16が30

未満の時はR-Sラッチ29はリセットされない。

【0015】以上により、秒針16が30秒以上の位置にある時にプッシュボタン42が押されると、正転早送周期作成回路25の出力が秒針位置カウンタ32と駆動波形作成回路103に供給され、秒針位置カウンタ32の内容と秒カウンタ34の内容が一致するまで連続的に秒針16が運針する。また図5のタイムチャートには示されていないが、秒針16が30秒未満の位置にある時にプッシュボタン42が押されると、正転早送周期作成回路25の出力は秒針位置カウンタ32と駆動波形作成回路103に供給されず、1秒周期作成回路24が秒カウンタ34の内容を増加させて秒針位置カウンタ32の内容と一致するまで秒針16が停止する。

【0016】以上のように本発明の第1の実施例によれば、時刻情報入力手段として最も簡単なプッシュボタン42を操作するだけで、簡単に秒修正を実現することが出来る。しかも、時刻合わせを行う方法は通常のアナログ式電子時計と全く同じとすることが可能である。

【0017】なお、第1の実施例では秒針16、分針17、時針18を有する3針アナログ時計について述べたが、分針と時針を有する2針アナログ時計についても同様に実現することが出来る。

【0018】

【表1】

第1の信号選択回路の真理値表

秒未満の位置にある時にプッシュボタン42が押されても、秒針16が逆転して戻り即座に正確な時間を表示可能とした。

【0019】第2の実施例について第1の実施例と異なる点のみを図6のブロック図と図7のタイムチャートを用いて以下説明する。第2の実施例では秒針16を逆転させるために逆転早送周期作成回路26と逆転駆動波形作成回路40を追加した。また秒針16を逆転させたときに秒針位置カウンタの内容を-1するために秒針位置

カウンタをアップダウンカウンタとした。

【0020】なお、第2の信号選択回路302は表2に示した論理に従い入力端子D1、D2およびD3の信号を出力端子Q1およびQ2に出力する。第2の実施例において通常の状態からプッシュボタン42が押されると立上り検出回路43がプッシュボタン42の押しはじめを検出し、秒カウンタ34の内容をリセットする。また、プッシュボタン42が押されると、R-Sラッチ29をセットする。一方、比較回路37のQ2出力は秒針位置アップダウンカウンタ33の内容から秒カウンタ34の内容を引いた値（以下カウンタの差Aと言う）が30以上の時は1（30以上）を出力し、カウンタの差Aが30未満の時は0（30未満）を出力している。比較回路37のQ2出力により第2の信号選択回路302は正転早送駆動と逆転早送駆動を選択する。

【0021】また、比較回路37のQ1出力は秒針位置アップダウンカウンタ33の内容と秒カウンタ34の内容を比較し、一致しているときは1（一致）を出力し、一致していないときは0（不一致）を出力する。従って、プッシュボタン42が押された後に、正転または逆転で秒針位置アップダウンカウンタ33の内容が秒カウンタ34の内容と一致するまでR-Sラッチ29のQ出力は1を保持する。

第2の信号選択回路の真理値表

1 1	1 2	1 3	Q 1	Q 2
1	*	*	O	O
0	0	*	O	D 3
0	1	1	O	D 2
0	1	0	D 1	O

注）＊はドントケア

Q出力のOは停止状態

（3）第3の実施例

図8は、本発明の第3の実施例を示すブロック図である。第3の実施例におけるアナログ式電子時計の時刻合わせの方法は第1の実施例と同一である。第3の実施例は第1の実施例の一部を改良したものである。第1および第2の実施例の場合、使用者がプッシュボタン42を押して秒修正するというものであった。そこで第3の実施例では使用者がプッシュボタン42を押す代りに、ラジオの時報などの正時情報または標準電波の正分情報を入力し自動的に時刻修正しようというものである。

【0022】以上により、秒針16が30秒以上の位置にある時にプッシュボタン42が押されると、正転早送周期作成回路25の出力が秒針位置アップダウンカウンタ33と正転駆動波形作成回路40に供給され、秒針位置アップダウンカウンタ33の内容と秒カウンタ34の内容が一致するまで連続的に秒針16が正転で運針する。また、秒針16が30秒未満の位置にある時にプッシュボタン42が押されると、逆転早送周期作成回路26の出力が秒針位置アップダウンカウンタ33と逆転駆動波形作成回路41に供給され、秒針位置アップダウンカウンタ33の内容と秒カウンタ34の内容が一致するまで連続的に秒針16が逆転で運針する。

【0023】以上のように第2の実施例においても、時刻情報入力手段として最も簡単なプッシュボタン42を操作するだけで、簡単に秒修正を実現することが出来る。しかも、時刻合わせを行う方法は通常のアナログ式電子時計と全く同じとすることが可能である。

【0024】なお、第2の実施例では秒針16、分針17、時計18を有する3針アナログ時計について述べたが、分針と時計を有する2針アナログ時計についても同様に実現することが出来る。

【0025】

【表2】

【0026】図9は、本発明の第3の実施例の正分情報入力回路45の実施例を示すブロック図である。この実施例では標準電波（日本国内では短波のJ J Yと長波のJ G 2 A Sがある）のJ G 2 A Sを例に上げて説明する。標準電波のJ G 2 A Sはフェライトバーアンテナなどのアンテナ49により電気信号に変換する。その電気信号は増幅器50で増幅され、フィルタ51でノイズ成分が除去され、検波器52で検波される。検波した信号をフレームマーク検出回路53がフレームマーク（J G 2 A Sで10秒に1回出力される位置ぎめ信号）を検出

する。フレームマーク検出回路53は検波器52から出力される信号がフレームマークでなかったときカウンタ54をリセットする。カウンタ54は検波器52から出力される1秒ごとの信号をカウントする。数値3検出器55はカウンタの内容が3になったことを検出する。

【0027】図10は、本発明の正分情報入力回路45の動作を示すタイムチャートである。標準電波JG2ASはバースト信号で1秒に1ビットのビットレートでデータを送出している。データは次のようにして0、1、とフレームマークを識別している。1秒の前半800mSの間信号オンが0、1秒の前半500mSの間信号オンが1、そして1秒の前半200mSの間信号オンがフレームマークである。フレームマークは10秒に1回出力され、正分には59秒と0秒の2回連続して出力される。図9の正分情報入力回路45の実施例はこの連続して出力されるフレームマークを検出するものである。なおJG2ASのデータは1分で1セットのデータを送出している。1セットのデータの内容はその年の1月1日からの経過日数、月、日、時、分などである。

【0028】図9のフレームマーク検出回路53は検波器52の立ち上がりから立ち下がりまでの時間を検出し、その時間が350mS未満であったときは1を出力し続け、その時間が350mS以上であったときは0を出力する。カウンタ54は検波器52の出力信号の立ち上がりをカウントする。よってカウンタ54は検波器52の出力信号がフレームマーク以外のときはフレームマーク検出回路53に毎秒ごとにリセットされ、フレームマークが2回連続して出力されたときは3までカウントする。よって数値3検出器55により正分+1秒のタイミングを検出することが出来る。

【0029】第3の実施例について図8のブロック図と図11のタイムチャートを用いて以下説明する。第3の実施例では秒針16が急激に逆転したり、正転で早送りしないようにさせるために1秒より少し短い周期を出力する1秒未満周期作成回路27と1秒より少し長い周期を出力する1秒以上周期作成回路28を追加した。またプッシュボタン42の代わりに正分情報入力回路45を追加した。

【0030】なお、第3の信号選択回路303は表3に示した論理に従い入力端子D1、D2およびD3の信号を出力端子Qに出力する。第3の実施例において通常の状態から正分情報入力回路45が正分+1秒のタイミングを出力すると、秒オフセット値記憶回路39の内容(この場合は1秒)が秒カウンタ35に転送される。ま

た、正分情報入力回路45が正分+1秒のタイミングを出力すると、R-Sラッチ29をセットする。一方、比較回路38のQ2出力は秒針位置カウンタ32の内容から秒カウンタ35の内容を引いた値(以下カウンタの差Bと言う)が30以上の時は1(30以上)を出力し、カウンタの差Bが30未満の時は0(30未満)を出力している。比較回路38のQ2出力により第3の信号選択回路303は1秒未満周期の駆動と1秒以上周期の駆動を選択する。

【0031】また、比較回路38のQ1出力は秒針位置カウンタ32の内容と秒カウンタ35の内容を比較し、一致しているときは1(一致)を出力し、一致していないときは0(不一致)を出力する。従って、正分情報入力回路45が正分+1秒のタイミングを出力した後に、秒針位置カウンタ32の内容が1秒未満周期または1秒以上周期で増加し、秒カウンタ35の内容と一致するまでR-Sラッチ29のQ出力は1を保持する。

【0032】以上により、秒針16が30秒以上の位置にある時に正分情報入力回路45が正分+1秒のタイミングを出力すると、1秒未満周期作成回路27の出力が秒針位置カウンタ32と正転駆動波形作成回路40に供給され、秒針位置カウンタ32の内容と秒カウンタ35の内容が一致するまで1秒未満の周期で秒針16が正転で運針し、秒針16が正しい時間に追いつくまで1秒より早く運針する。また、秒針16が30秒未満の位置にある時に正分情報入力回路45が正分+1秒のタイミングを出力すると、1秒以上周期作成回路28の出力が秒針位置カウンタ32と正転駆動波形作成回路40に供給され、秒針位置カウンタ32の内容と秒カウンタ35の内容が一致するまで1秒以上の周期で秒針16が正転で運針し、秒針16が正しい時間に合うまで1秒よりゆっくり運針する。

【0033】以上のように第3の実施例においても、時刻情報入力手段として正分情報入力回路45を用いるだけで、自動的に秒修正を実現することが出来る。しかも、時刻合わせを行う方法は通常のアナログ式電子時計と全く同じとすることが可能である。

【0034】なお、第3の実施例では秒針16、分針17、時針18を有する3針アナログ時計について述べたが、分針と時針を有する2針アナログ時計についても同様に実現することが出来る。

【0035】

【表3】

第3の信号選択回路の真理値表

1 1	1 2	1 3	Q
1	*	*	0
0	0	*	D 3
0	1	1	D 2
0	1	0	D 1

注) *はドントケア

Q出力の0は停止状態

(4) 第4の実施例

図12は、本発明の第4の実施例を示すブロック図である。第4の実施例におけるアナログ式電子時計の時刻合わせの方法は第1から第3の実施例とは多少異なり、以下のようなものである。

【0036】時計の使用者が時計を購入しはじめに時刻合わせを行う場合は、通常のアナログ式電子時計とほとんど同じであるが次の点が異なる。通常のアナログ式電子時計はりゅうず12を回転させ時計針18と分針17を現在の時刻にあわせ、現在時刻が正分になったタイミングでりゅうず12を押し込む。しかし第4の実施例ではりゅうず12を回転させ時計針18と分針17をある一定の位置70（例えば12時位置）にあわせ、任意のタイ

ミングでりゅうず12を押し込む。りゅうず12を押し込むと時刻情報入力手段が動作し時刻情報（時、分、秒）が記憶手段に転送される。秒針16、分針17、時計針18は転送された時刻情報と一致する位置まで自動的に正転または逆転早送りで移動するので、使用者は時刻合わせの必要がない。

【0037】第4の実施例について第2および第3の実

施例と異なる点のみを図12のブロック図を用いて以下説明する。第4の実施例では指針101を構成する秒針16、分針17、と時計針18を制御するために分針位置アップダウンカウンタ331、時計針位置アップダウンカウンタ332、分カウンタ351と時カウンタ352を追加した。

イミングを出力すると、R-Sラッチ29をセットする。また時刻情報入力手段60は、分と時のデータをそれぞれ分カウンタ351と時カウンタ352に転送する。一方、比較回路61のQ2出力は秒針位置アップダウンカウンタ33、分針位置アップダウンカウンタ321、および時計針位置アップダウンカウンタ322（以下秒、分、および時の針位置アップダウンカウンタを合わせて単に針位置カウンタと言う）の内容から秒カウンタ35、分カウンタ351と時カウンタ352（以下秒、分、および時のカウンタを合わせて単に時刻カウンタと言う）の内容を引いた値（以下カウンタの差Cと言う）が6時間以上の時は1（6時間以上）を出力し、カウンタの差Cが6時間未満の時は0（6時間未満）を出力している。比較回路61のQ2出力により第2の信号選択回路302は正転早送り駆動と逆転早送り駆動を選択する。

【0039】また、比較回路61のQ1出力は針位置カウンタの内容と時刻カウンタの内容を比較し、それぞれ一致しているときは1（一致）を出力し、一致していないときは0（不一致）を出力する。従って、時刻情報入力回路60が時と分のデータおよび正分+1秒のタイミングを出力した後に、針位置カウンタの内容が正転早送り周期あるいは逆転早送り周期で増加あるいは減少し、時刻カウンタの内容と一致するまでR-Sラッチ29のQ出力は1を保持する。

【0040】以上により、時刻情報入力回路60が正しい分と時のデータおよび正分+1秒のタイミングを出力すると、正転早送りまたは逆転早送りで秒針16およびそれに連動して分針17と時計針18が回転し、秒、分、および時計針18が正しい時刻を表示する。

【0041】以上のように第4の実施例においても、時刻情報入力回路60を用いるだけで、自動的に時分秒の時刻合わせを実現することが出来る。なお、第4の実

例では秒針16、分針17、時針18を有する3針アナログ時計について述べたが、分針と時針を有する2針アナログ時計についても同様に実現することが出来る。

【0042】

【発明の効果】本発明によれば、リセット機構の動作を検出するリセット情報入力手段と、外部から時刻情報を入力する時刻情報入力手段と、時刻情報入力手段からの時刻情報を記憶し、所定の例えば1秒ごとの時刻を計数する時刻計数手段と、リセット情報入力手段からの信号により初期化され、針の位置を計数する針位置計数手段と、針位置計数手段と時刻計数手段の内容を比較した結果と分周回路からの出力信号を入力し、駆動波形作成手段を制御する駆動波形制御手段とを有する構成とした。

【0043】以上の構成により、従来のアナログ式電子時計と同様の操作方法で使用者がりゅうずを用いて指針を現在時刻または1.2時位置などに移動しリセット機構を解除すると、リセット情報入力手段が針位置計数手段を初期化し、また使用者の上記操作の後、時刻情報入力手段が外部より時刻情報を入力し時刻計数手段に時刻情報をセットすると、針位置計数手段と時刻計数手段の内容を比較する比較手段の比較結果が一致するまで、駆動波形制御手段が駆動波形作成手段へ早送り信号や逆転信号を出力するので、時刻情報入力手段が入力した時刻を指針で表示可能となった。

【0044】また、従来必要であった電氣的接点または光の反射や通過を利用した針位置検出機構、またはスライドスイッチやベゼルによるロータリースイッチなどにより構成されるモード設定機構を必要としないで、しかも従来の一般的なアナログ式電子時計と同様の操作方法で針位置計数手段と実際の針の位置を一致させることが可能となった。つまり、本発明によれば小型で薄型のしかも従来のアナログ式電子時計と同様の操作方法で時刻情報入力手段が入力した時刻を指針で表示可能となった。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のアナログ式電子時計の代表的な構成の1例を示すブロック図である。

【図2】従来のアナログ式電子時計の第1の例を示すブロック図である。

【図3】従来のアナログ式電子時計の第2の例を示すブロック図である。

【図4】本発明の第1の実施例を示すブロック図である。

【図5】本発明の第1の実施例の動作を示すタイムチャートである。

【図6】本発明の第2の実施例を示すブロック図である。

【図7】本発明の第2の実施例の動作を示すタイムチャートである。

【図8】本発明の第3の実施例を示すブロック図である。

【図9】本発明の第3の実施例の正分情報入力回路の実施例を示すブロック図である。

【図10】本発明の正分情報入力回路の動作を示すタイムチャートである。

【図11】本発明の第3の実施例の動作を示すタイムチャートである。

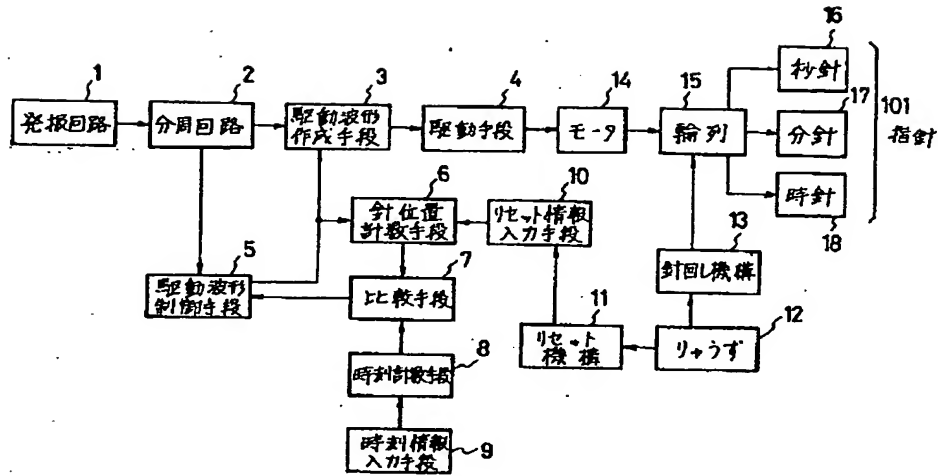
【図12】本発明の第4の実施例を示すブロック図である。

【図13】本発明のアナログ式電子時計の外観図である。

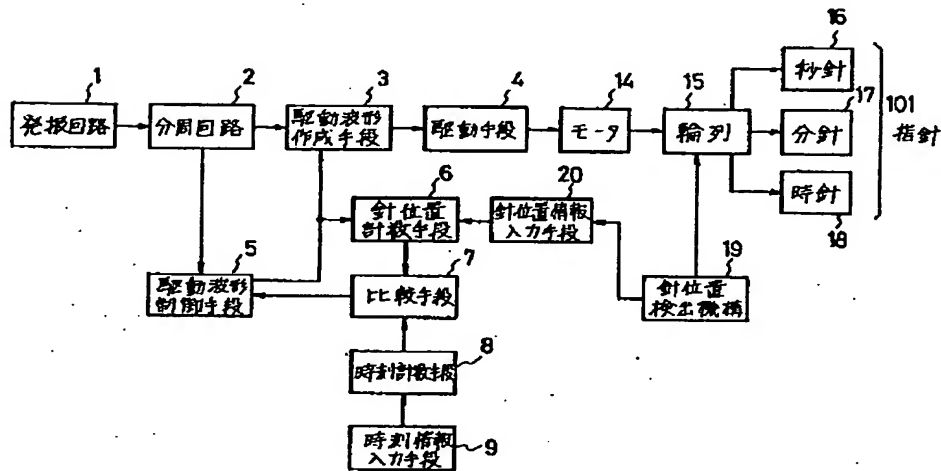
【符号の説明】

- 1 発振回路
- 2 分周回路
- 3 駆動波形作成回路
- 4 駆動手段
- 5 駆動波形制御手段
- 6 針位置計数手段
- 7 比較手段
- 8 時刻計数手段
- 9 時刻情報入力手段
- 10 リセット情報入力手段
- 11 リセット機構
- 12 りゅうず
- 13 針回し機構
- 14 モータ
- 15 輪列
- 16 秒針
- 17 分針
- 18 時針
- 101 指針

【図1】



【図2】



【図7】

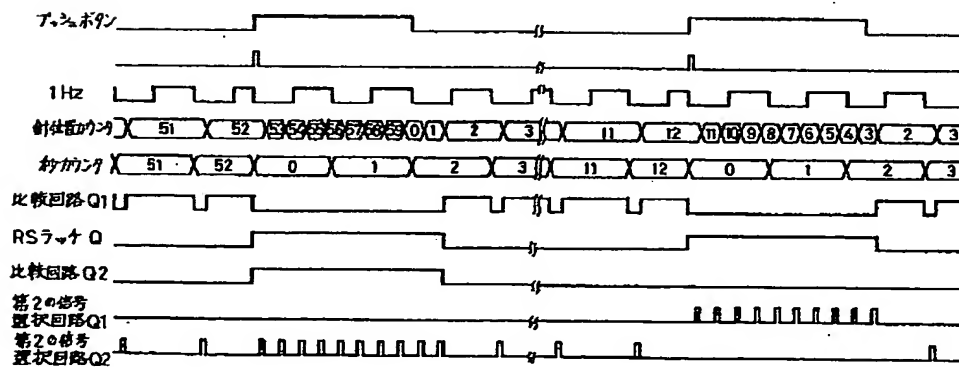


Figure 1 is a block diagram of a digital watch circuit. The circuit includes a power supply (1), a frequency divider (2), a drive waveform generator (3), a mode setting switch (22), a drive control section (5), a needle position setting section (6), a comparison section (7), a time setting section (8), a time input section (9), a switch input section (21), and a display section (10). The display section shows the time in hours, minutes, and seconds.

[illegible]

Figure 1 is a block diagram of a digital clock circuit. The circuit includes a frequency divider (2) receiving input R, which feeds into three parallel frequency divider paths (24, 25, 26) to generate 1-second, 1-minute, and 1-hour periods. These feed into a second divider (302) which outputs signals Q1, Q2, and Q3. Q1 and Q2 are used by a 100-hour counter (33) and a 100-minute counter (34). Q3 is used by a 100-second counter (37). The outputs of these counters are compared (38) and then used to drive the hour (41), minute (42), and second (43) display units. The circuit also includes a first switch input (211) and a second switch input (212) for manual setting, and a push button (42) for manual operation.

タイムフレーム 1分

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 54 55 56 57 58 59 0

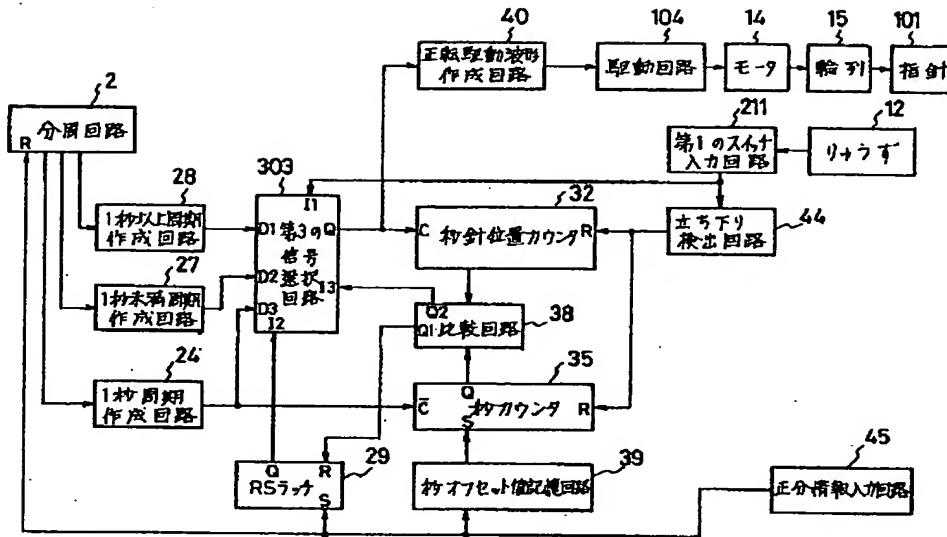
検波器出力

フレームマーク
検出回路出力

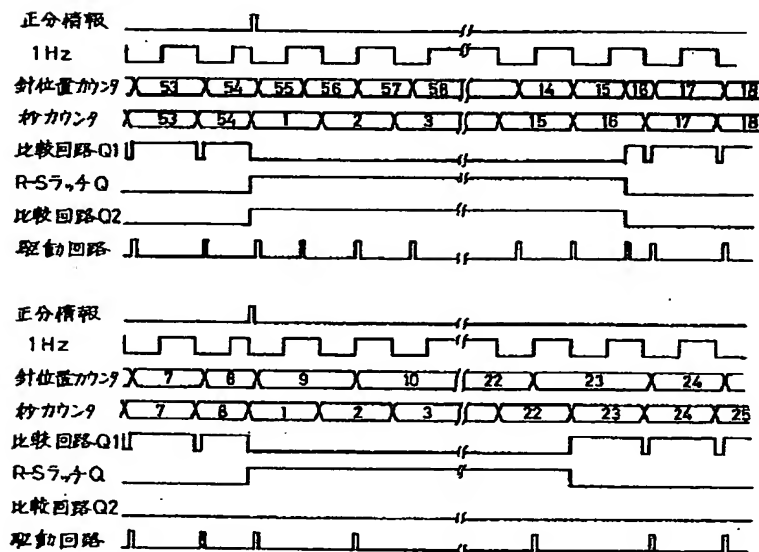
カウンタ値

立上り検出
回路の出力

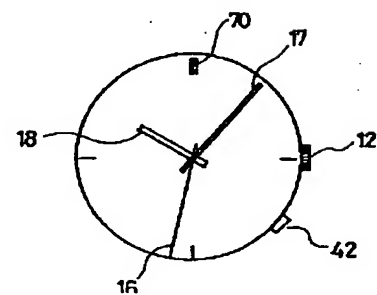
【図8】



【図11】



【図13】



【図12】

